物理学大类专业人才培养方案

一、大类培养特色

青岛大学物理学大类培养具有扎实数理基础、良好科学素养和创新意识，掌握物理学和工程科学的基本理论和实验方法，获得相应的科学思维和动手能力的基础训练，能够在物理学、材料科学技术、光电科学技术、新能源科学技术等科学领域从事基础研究、教学、技术开发和相关管理工作的高级专门人才。部分毕业生适合在相关学科领域进一步深造。

二、大类培养面向与专业分流

学生在入学第一学年内按照大类培养方案修读相应课程，在S2学期按照个人意愿和学分绩点确定主修专业：应用物理学、材料物理学、光电信息科学与工程、新能源科学与工程。各专业简介、培养目标、具体课程设置、毕业要求等具体内容详见专业人才培养方案。

三、大类课程设置与学分分布

1.通识教育课程

（1）思政类11.5学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读学期
C23000101001	思想道德修养与法律基础	3	1
C23000101002	中国近现代史纲要	2	2
C23000101003	马克思主义基本原理概论	3	2
C23000300001	形势与政策Ⅰ	0.5	2
C30000300005	心理健康教育	2	1
C31000300006	大学生职业生涯规划	1	2

（2）军体类3学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读学期
C30000300008	军事理论与训练	1	S1
C25000105047	体育Ⅰ	1	1
C25000105048	体育Ⅱ	1	2

（3）外语类6学分，采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，修读起点不低于大学英语Ⅲ。

课程号	课程名称	课程学分	建议修读学期
C24000102003	大学英语Ⅲ	3	1
C24000102004	大学英语Ⅳ	3	2
C24000102006	大学英语Ⅵ	3	1
C24000102007	大学英语Ⅶ	3	2

2.专业大类必修课程21.5学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读学期
C17000104001	高等数学Ⅰ（上）	6	1
C17000104002	高等数学Ⅰ（下）	6	2
442100010901	力学	3	1
C18070200002	热学	2	2
4421000109011	电磁学	3	2
C18080001020	普通物理实验 IV(上)	1.5	2

应用物理学专业人才培养方案（070202）

一、专业简介

应用物理学专业成立于1986年，从1987年9月开始招收本科学生。经过多年建设和几代人的努力，应用物理学专业在2008年被评为“省级特色专业”，2010年被评为“国家级特色专业”，是青岛大学首批可自主招生专业之一。现有专任教师30人，其中教授15人，副教授12人，讲师3人，具有博士学位25人，师资队伍结构合理。

二、培养目标

本专业培养具有扎实数理基础、良好科学素养和创新意识，掌握物理学的基本理论和实验方法，获得相应的科学思维和动手能力的基础训练，能够在理论物理、凝聚态物理、材料科学技术、电子科学技术、计算机技术等科学领域从事基础研究、教学、技术开发和相关管理工作的高级专门人才。部分毕业生适合在相关学科领域进一步深造。

三、培养要求

1.具有良好职业道德和爱国敬业精神;

2.具有科学世界观，较为系统地掌握物理学、数学和特设专业方向的基本知识和原理、基本技能，具有职业安全意识;

3.掌握外语、计算机及信息技术、专利申请等方面的知识，熟悉人文社会科学知识和其他自然科学和相关工程技术领域基础知识;

4.具有一定的创新思维能力、实验动手能力、应用知识的能力、书面和口头表达能力、人际交往和协作能力、科研和技术开发能力、国际交流能力;

5.了解物理学科的理论前沿、应用前景和最新发展动态以及相关高新技术产业的发展状况。

四、主干学科与课程设置

1.主干学科:

物理学

2.专业核心课程:

高等数学、力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论力学、量子力学、电动力学、热力学与统计物理、数理方法、固体物理、模拟电子技术、数字电子技术等。

3.主要实践性教学环节:

大学物理实验、毕业实习、毕业论文(设计)、创新设计性实验等。

4.各环节学时学分设置

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占总学分比例%
必修课	通识教育必修课	632+1 周	36	22.5
	专业大类必修课	368	21.5	13.4
	专业基础必修课	576	31	19.4
	专业核心必修课	368	23	14.4
	集中实践	14 周	14	8.8
必修课合计		1944 学时+15 周	125.5	78.4
选修课	通识教育选修课	/	10	6.3
	多元/实践课	开设 2064 学时+1 周	24.5/120	15.3
选修课合计		/	34.5	21.6
毕业学分要求总合计：160 学分，其中必修课 125.5 学分，选修课至少 34.5 学分				

实验实践课学时学分安排表

类别	类型	学时		学时合计	学分		学分合计
		必修	选修		必修	选修	
实验实践课	独立实验课（含体育）	336	0	336	16	0	16
	非独立课内实验						
	集中实践（含军训 1 周和社会实践 4 周）	19 周		19 周	16	0	16
实验实践课总计		336 学时+17 周	0 学时+0 周	336 学时+17 周	30 学分，占总学分 17.6%	0 学分	30 学分，占总学分 17.6%

集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学期安排(周)												备注
		S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8	
军事理论与训练	1	1 周												
金工实习	1						1 周							
电子实习	2				2 周									
专业实习	1							1 周						
毕业论文	10												10 周	
社会实践	1	至少四周分散进行												
合计	16													

5. 课程与培养要求的对应关系矩阵详见附件1。

6. 课程地图详见附件2。

五、修读要求

1. 修业年限：基本修业年限为四年，可在三至八年内完成学业。

2. 授予学位：理学学士。

3.毕业标准与要求

（1）至少取得160学分，其中必修课124.5学分，选修课至少35.5学分;

（2）计算机操作技能、中国传统文化经典背诵、应用文写作实行达标制，学生可通过自学或选修相应的通识教育选课程后，参加学校达标测试，达标通过后后方可毕业;

（3）学生通过自学、课外辅导等形式提高普通话水平，普通话水平测试不低于二级乙等方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件3。

七、辅修第二专业和双学位

无。

八、修读指导建议

1.大学英语课程采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，修读起点不低于大学英语Ⅲ，修满9学分。

2.大学体育为全校本科生的必修课程，需修满4学分，建议前4个学期每学期修读1学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

3.通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分，其中核心课程至少修读6学分。核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分,本专业建议修读经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野模块。普通课程中的大学计算机基础和计算机操作技能是本专业的必需知识储备，学生根据自身基础选择是否需要修读。

4.多元/实践课程至少修读35.5学分，可在本专业的专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。多元/实践模块至少要取得“社会实践”1学分，通过在校期间参加累计不少于4周的社会实践活动获得；学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，纳入多元/实践模块，最多认定2学分。

附件1

课程与培养要求的对应关系矩阵

课程序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10	目标11	目标12	目标13	目标14	目标15
1	思想道德修养与法律基础	√														
2	中国近现代史纲要	√														
3	马克思主义基本原理概论	√														
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	√														
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	√														
6	形势与政策 I	√														
7	形势与政策 II	√														
8	形势与政策III	√														
9	形势与政策IV	√														
10	大学英语A			√												
11	大学英语B			√												
12	大学英语C			√												
13	大学英语I			√												
14	大学英语II			√												
15	大学英语III			√												
16	大学英语IV			√												
17	大学英语V			√												
18	大学英语VI			√												
19	大学英语VII			√												
20	大学英语VIII			√												
21	体育 I		√													
22	体育 II		√													
23	体育III		√													
24	体育IV		√													
25	心理健康教育		√													
26	大学生职业生涯规划															√
27	大学生职业发展与就业指导															√
28	物理学前言讲座								√							
29	军事理论与训练		√													
30	高等数学 I （上）			√												
31	高等数学 I （下）			√												
32	线性代数与概率统计 I			√												
33	力学			√												
34	热学			√												
35	电磁学			√												
36	普通物理实验IV(上)				√											
37	普通物理实验IV(下)				√											
38	电路原理 II							√								

课程序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10	目标11	目标12	目标13	目标14	目标15
39	电路原理实验				√											
40	模拟电子技术基础							√								
41	模拟电子技术实验				√											
42	数字电子技术基础							√								
43	数字电子技术实验				√											
44	数学物理方法					√										
45	近代物理实验(上)				√											
46	近代物理实验(下)				√											
47	固体物理					√										
48	量子力学					√										
49	理论力学					√										
50	电动力学					√										
51	热力学统计物理					√										
52	计算物理					√										
53	半导体物理						√									
54	材料科学基础II（金属）						√									
55	材料科学基础I（无机非金属）						√									
56	光伏原理与应用技术						√									
57	储能原理与技术						√									
58	固体发光						√									
59	金工实习															√
60	电子实习															√
61	创新实验															√
62	专业实习															√
63	毕业论文															√
64	工程图学与计算机辅助设计							√								
65	自动控制原理							√								
66	科研论文写作与专利申请								√							
67	科技英语								√							
68	当代科学技术前沿讲座								√							
69	中外大学物理教学内容比较								√							
70	无机化学及实验				√											
71	光学			√												
72	原子物理学			√												
73	物理学史											√				
74	物理化学											√				
75	先进功能材料											√				
76	核物理									√						
77	工程热力学									√						
78	传热学									√						
79	动力电池及应用技术										√					

课程序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10	目标11	目标12	目标13	目标14	目标15
80	锂离子电池										√					
81	LED照明工程										√					
82	电源技术										√					
83	显示科学与技术										√					
84	光电子技术与应用										√					
85	信息光学										√					
86	功能晶体生长技术与应用										√					
87	电子功能陶瓷材料学											√				
88	薄膜物理与技术										√					
89	X射线衍射与电子显微分析											√				
90	纳米半导体材料与器件											√				
91	固体与表面											√				
92	材料物理											√				
93	纳米材料导论											√				
94	材料科学基础讲座												√			
95	半导体物理讲座												√			
96	经典物理（力学）												√			
97	经典物理（电磁学）												√			
98	经典物理（热学）												√			
99	经典物理（光学）												√			
100	现代物理(量子力学)												√			
101	现代物理（固体物理）												√			
102	微机原理与接口技术													√		
103	《微机原理与接口技术》实验													√		
104	《信号与系统》课程设计及考研指导													√		
105	C++程序设计														√	
106	Visual Basic程序设计														√	
107	Visual Foxpro程序设计														√	
108	Java程序设计														√	
109	程序设计基础														√	
110	计算机网络及应用														√	
111	Access数据库技术与应用														√	
112	动态网页设计基础														√	
113	基于Matlab的图像处理技术														√	
114	Matlab语言与应用														√	
115	社会实践															√

附件 2

说明

必修课程	1. 思想政治理论课、军训、军事理论、体育、基础外语、创新实验为通识教育必修课程，未列入课程体系拓扑图。
选修课程	2. 请按照培养方案中建议修读的学期安排课程位置，课程单元格高度可以根据需要调整，有先修后续关系的课程请用箭头连接。
集中实践	3. 请尽量减少线路交叉，提高可读性。
	4. 请使用 Microsoft Visio 编辑课程体系拓扑图。

附件3

应用物理学专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C23000101001	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16		✓											考试	闭卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101002	中国近现代史纲要	2	32	32					✓										考查	开卷	中国近现代史	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101003	马克思主义基本原理概论	3	48	32		16			✓										考试	闭卷	思想道德修养与法律基础	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	3	48	32		16					✓								考查	开卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	3	48	32		16						✓							考试	闭卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300001	形势与政策Ⅰ	0.5	8	4		4			✓										考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300002	形势与政策Ⅱ	0.5	8	4		4					✓								考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300003	形势与政策Ⅲ	0.5	8	4		4									✓				考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300004	形势与政策Ⅳ	0.5	8	4		4											✓		考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C24000102003	大学英语III	3	48	48				✓											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	根据入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，至少修读9学分
	通识教育必修课	C24000102004	大学英语IV	3	48	48					✓										考试	闭卷	大学英语III	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102005	大学英语V	3	48	48							✓								考试	闭卷	大学英语IV	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102006	大学英语VI	3	48	48				✓											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102007	大学英语VII	3	48	48					✓										考试	闭卷	大学英语VI	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102008	大学英语VIII	3	48	48							✓								考试	闭卷	大学英语VII	公共外语教育学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C25000105047	体育 I	1	32			32		√											考试	闭卷	无	体育学院	体育 I-IV对应的可选项目参见当学期选课列表
	通识教育必修课	C25000105048	体育 II	1	32			32			√										考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105049	体育 III	1	32			32					√								考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105050	体育 IV	1	32			32						√							考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C30000300005	心理健康教育	2	32	32															考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300006	大学生职业生涯规划	1	16	16					√										考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300007	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									√				考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	4421070200001	物理学前沿讲座	2	32	32									√						考查	开卷	物理学类专业课	物理科学学院	研讨课双语课
	通识教育必修课	C30000300008	军事理论与训练	1	1周			1周	√												考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课小计			36	632+1周	408	224+1周																		
	通识教育选修课	核心课程		≥10	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块，学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分，共计至少修读6学分；其他学分可从核心课程和普通课程中任选。																				
		普通课程																							
专业教育课	大类专业必修课	C17000104001	高等数学 I（上）	6	96	96				√											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	大类专业必修课	C17000104002	高等数学 I（下）	6	96	96					√										考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	大类专业必修课	442100010901	力学	3	48	48				√											考试	闭卷	高中物理	物理科学学院	
	大类专业必修课	C18070200002	热学	2	32	32					√										考试	闭卷	高中物理	物理科学学院	
	大类专业必修课	4421000109011	电磁学	3	48	48					√										考试	闭卷	高中物理	物理科学学院	
	大类专业必修课	C18080001020	普通物理实验IV(上)	1.5	48		48				√										考查	开卷	力学、热学	物理科学学院	
	大类专业必修课小计			21.5	368	328	48																		

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业基础必修课	C17000104015	线性代数与概率统计 I	5	80	80							✓								考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院	
	专业基础必修课	4421000109012	光学III	3	48	48							✓								考试	闭卷	高中物理	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18070202006	原子物理学	2	32	32							✓								考试	闭卷	高中物理	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18080001021	普通物理实验IV(下)	1.5	48		48						✓								考查	开卷	大学物理	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18000109014	近代物理实验(上)	1	32		32							✓							考查	开卷	大学物理	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18000109015	近代物理实验(下)	1	32		32									✓					考查	开卷	大学物理	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18000109017	数学物理方法	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业基础必修课	C06000110007	模拟电子技术基础	4	64	64								✓							考试	闭卷	电路原理	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110008	模拟电子技术实验	0.5	16		16							✓							考查	开卷	模拟电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110005	数字电子技术基础	4	64	64										✓					考试	闭卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110006	数字电子技术实验	0.5	16		16									✓					考查	开卷	数字电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110003	电路原理II	4	64	64								✓							考试	闭卷	大学物理	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110004	电路原理实验	0.5	16		16							✓							考查	开卷	电路原理	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C18070202004	理论力学I	4	64	64								✓							考试	闭卷	数理方法	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109006	量子力学	4	64	64								✓							考试	闭卷	高数、原子物理	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109011	电动力学	4	64	64								✓							考试	闭卷	大学物理	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109012	固体物理	4	64	64										✓					考试	闭卷	量子力学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109018	热力学与统计物理	4	64	64										✓					考试	闭卷	热学、量子力学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18070202012	计算物理（双语）	3	48	48											✓				考试	闭卷	计算机基础	物理科学学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	集中实践环节	C05080004003	现代机械制造实训	1	1周			1周						√							考查	开卷	工程图学	机电工程学院	
	集中实践环节	4421000109013	专业实习	1	1周			1周				√									考查	开卷	应物类专业课	物理科学学院	
	集中实践环节	C06080004043	大学生电子设计竞赛培训课程	2	32	32						√									考查	开卷	电路原理、模电	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	C18070202011	毕业论文	10	10周		10周													√	考查	开卷	修满必修课学分	物理科学学院	
	专业基础、核心课与集中实践环节小计			68	976+12周	832	144+13周																		
多元/实践课	专业选修课	4421000109015	专业引导课	1	16	16						√									考查	开卷	无	物理科学学院	
	专业选修课	C07000103004	C++程序设计	3	64	32	32				√										考查	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C07000103005	Visual Basic程序设计	3	64	32	32				√										考查	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C07000103006	Visual Foxpro程序设计	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103001	Java程序设计	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103002	程序设计基础	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103003	计算机网络及应用	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103004	Access数据库技术与	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103005	动态网页设计基础	3	64	32	32				√										考查	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C18070200008	C语言程序设计	3.5	64	48	16									√					考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001015	Matlab语言与应用	2	32	32	32				√										考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	4421000109016	微机原理与接口技术	3	48	48								√							考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001002	微机原理与接口实验	0.5	16		16							√							考查	开卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	4451000215001	工程图学IV	3	48	48				√											考试	闭卷	无	机电工程学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C18070202014	专业创新实验探究	3	48	48											√				考查	开卷	固体物理、半导体物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18070202015	当代科学技术前沿讲座	3	48	48								√							考查	开卷	固体物理、半导体物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001007	科技英语	3	48	48											√				考查	闭卷	大学英语	物理科学学院	
	专业选修课	4421070200002	中外大学物理教学内容比较	2	32	32										√					考查	闭卷	力学、热学、电磁学	物理科学学院	
	专业选修课	C18070202013	物理学史	3	48	48										√					考查	闭卷	大学物理、量子力学、原子物理学	物理科学学院	
	专业选修课	C18000109019	科研论文写作与知识产权概论(双语)	2	32	32									√						考查	开卷	大学英语	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200005	经典物理（力学）	2	32	32												√			考试	闭卷	力学	物理科学学院	模块A
	专业选修课	C18070200006	经典物理（电磁学）	2	32	32												√			考试	闭卷	电磁学	物理科学学院	模块A
	专业选修课	C18070200007	经典物理（光学）	2	32	32												√			考试	闭卷	光学	物理科学学院	模块A
	专业选修课	C18080001012	现代物理（量子力学）	2	32	32												√			考试	闭卷	量子力学	物理科学学院	模块A
	专业选修课	C18080001013	现代物理（固体物理）	2	32	32												√			考试	闭卷	固体物理	物理科学学院	模块A
	专业选修课	4421000109017	现代物理（热力学与统计物理）	2	32	32												√			考试	闭卷	热力学统计物理	物理科学学院	模块A
	专业选修课	C18080001005	薄膜物理与技术	3	48	48										√					考查	闭卷	原子物理学、材料科学与工程导论、量子力学	物理科学学院	模块B
	专业选修课	C18080001022	纳米材料导论	3	48	48											√				考查	闭卷	大学物理	物理科学学院	模块B
	专业选修课	C18080001003	纳米材料与器件	2	32	32										√					考试	闭卷	大学物理	物理科学学院	模块B
	专业选修课	C18080503001	半导体物理II	3	48	48											√				考试	闭卷	固体物理	物理科学学院	模块B
	专业选修课	4421070202001	纳米半导体材料与器件	2	32	32											√				考试	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	模块B
	专业选修课	4421000109018	光电检测技术	3	48	48										√					考试	闭卷	物理光学、数电、模电	物理科学学院	模块C
	专业选修课	C18080705014	激光技术	3	48	48													√		考试	闭卷	物理光学、应用光学、激光原理	物理科学学院	模块C

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C18080705003	激光原理	4	64	64										√					考试	闭卷	物理光学、应用光学、量子力学	物理科学学院	模块C
	专业选修课	4421070202002	信息光学	3	48	48											√				考试	闭卷	物理光学	物理科学学院	模块C
	专业选修课	C18080705012	光纤通信	3	48	48													√		考试	闭卷	物理光学、应用光学	物理科学学院	模块C
	专业选修课	4421000109019	材料物理（双语）	3	48	48											√				考试	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	模块D
	专业选修课	C18080001018	材料科学基础I	4	64	64										√					考试	闭卷	量子力学、材料科学与工程导论	物理科学学院	模块D
	专业选修课	C18080001019	材料科学基础II	2	32	32											√				考试	闭卷	固体物理、量子力学	物理科学学院	模块D
	专业选修课	C18080402015	物理化学	3	48	48										√					考试	闭卷	无机化学	物理科学学院	模块D
	专业选修课	C18080402006	材料分析方法	3	48	48											√				考试	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	模块D
	专业选修课	C18080001009	先进功能材料	3	48	48											√				考试	闭卷	大学物理、固体物理、半导体物理、量子力学	物理科学学院	模块D
	专业选修课	C18080503002	光伏原理与应用技术	4	64	64									√						考试	闭卷	微积分、线性代数、数学物理方法	物理科学学院	模块E
	专业选修课	C18080503005	固体发光	3	48	48										√					考试	闭卷	高等数学、数学物理方法	物理科学学院	模块E
	专业选修课	C18080503004	储能原理与技术	3	48	48											√				考试	闭卷	固体物理	物理科学学院	模块E
	专业选修课	C18080503014	锂离子电池	2	32	32													√		考试	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	模块E
	创新实践	4421000109014	社会实践	1				4周																至少4周，分散进行	
	专业选修课小计（开设学时学分）（至少修读24.5学分）			**122**	2064	1792		4周																	
毕业最低学分				160																					

材料物理专业人才培养方案（080402）

一、专业简介

材料物理是一个经典而又与时俱进的凝聚态物理学和材料科学的交叉学科。物理科学学院材料物理系始建于2011年，现有专任教师13人，其中教授7人，副教授3人，讲师3人。12人具有相关专业博士学位，4人具有海外留学经历。本专业专注于光电功能材料，下设陶瓷、晶体、薄膜三个研究方向，致力于向社会输送基础扎实、创新能力强、科学精神严谨的高级专门人才。我们在夯实物理基础的同时注重材料的前沿发展和实用技术，使学生掌握材料微观结构和物理性能的基本作用规律，获得先进材料设计、制备以及新产品开发的基本技能。我们围绕课程设计建设了材料物理专业实验室和实习实训基地，通过近代物理实验、材料科学实验、创新实验（自主申请+教师指导）、毕业设计与实习等一系列环节，培养学生实践和创新能力。通过本专业培养，学生可选择在材料学科、物理学科以及新能源、微电子、生物工程等交叉学科从事科学研究和攻读研究生学位；以及走向社会从事新材料设计与研发、电子电机技术、专业装备制造、新能源（太阳能、LED、新能源汽车等）、信息与传感技术、光电晶体研发等行业，以及相关的教育和咨询行业。

材料物理专业设置了材料物理与化学二级学科博士点，物理学一级学科硕士点等学位点，并与企业共建了高校人才培养模式创新实验区。本专业的学生培养质量高，近三年毕业生就业率达98%以上，考研率超过40%（大部分考研的学生都被中科院、985高校和211高校录取）。

二、培养目标

本专业围绕国家新材料战略产业发展对高素质人才的需求，致力于培养具有扎实物理学和材料学理论基础，完备光电功能材料知识体系，具有奉献精神、创新意识和实践能力的高级专门人才。本专业学生将从分子、原子、电子层面理解现代物质结构，掌握材料的制备工艺、组织结构与光、电、磁、热、声等性能之间的作用规律，获得先进材料的制备、性能分析与检测技能的综合训练，以及前沿材料设计和工艺控制等方面的实用技能。

三、培养要求

本专业毕业生通过四年（可按学校规定延长）的学习和完整的本科生培养计划，在完成教学计划中所有课程并修满必要学分（170学分）的基础上，将具有相应的知识和素质，并达到以下能力:

1.知识掌握与运用: 系统掌握材料物理专业领域的基础理论和专业知识，主要包括物理学、材料学、化学、制备加工，材料组成和结构、性能和测试及应用等方面的基本知识等。掌握多种材料的生产制备工艺、成分、结构以及性能测试与控制方法; 以及具有材料专业所需的制图、计算、实验、测试、文献检索和工艺操作等技能;

2.自然科学问题分析：能够兼顾掌握扎实的自然科学基础并将数学、物理学、工程基础和材料学专业基本原理与生产实践相结合，识别问题、表达观点，并通过文献研究分析材料物理领域中的复杂问题，以获得有效结论。掌握材料的基本原理，微结构设计、性能优化的原则，以及材料的组成、结构和性能关系

3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料物理领域中复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，环节设计不仅能够合理运用所学物理学与材料学的知识，而且能做到在环节中体现团队精神和创新意识，并兼顾社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

4.科学研究与实验：能够基于科学原理并采用科学方法对材料物理领域中的复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。并能够使学生了解材料科学在经济社会发展中的作用以及材料学科的形成与发展趋势。以材料“四要素”及其相互关系为中心，使学生建立从材料设计、组织控制、制备加工到性能评价与工程应用的概念体系，在掌握材料共性规律与特点的基础上，使学生理解材料科学内涵，学会分析材料问题的解决方法。

5.灵活使用现代工具：能够针对材料领域中的实际问题，选择和使用恰当的技术、资源、现代工程和信息技术工具等，其中包括先进的材料分析手段、材料设计模拟软件以及发达的互联网数据，并能够从材料物理实验着手，理解所使用工具的工作原理，了解其适用性。

6.环境和可持续发展：能够理解和评估针对材料领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并设计解决方案。

7.职业生涯规划：对自己的职业生涯有宏观的规划，并能够利用已掌握的物理学与材料学基础知识，提高个人的人文社会科学素养和社会责任感；以及能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

8.团队协作：能够合理组建多学科背景下的团队来解决在材料领域中遇到的问题，提升团队意识，并能够在团队中承担个体、团队成员以及领导人的角色。

9.沟通协调：能够就材料学和物理学的普遍问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.终身学习：树立终身学习的观念，提升自主学习和终身学习的意识，提高不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科与课程设置

1.主干学科：材料学、物理学

2.专业核心课程：原子物理学、量子力学、热力学统计物理、固体物理、材料科学与工程

导论、材料科学基础、现代材料分析方法等。

3.主要实践性教学环节：材料科学实验、创新实验、课程论文（设计）、专业实习、毕业实习、毕业论文（设计）

4.各环节学时学分设置

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占总学分比例%
必修课	通识教育必修课	632	36	21%
	专业大类必修课	368	21.5	13%
	专业基础必修课	576	30.5	18%
	专业核心必修课	480	28	16%
	集中实践	14 周	14	8%
必修课合计		2056 学时+14 周	130	76%
选修课	通识教育选修课程	160	10	6%
	实践/多元课程	1856 学时+4 周	30/107	18%
选修课合计		2016	40	24%
毕业学分要求总合计		170		

实验实践课学时学分安排表

类别	类型	学时		学时合计	学分		学分合计
		必修	选修		必修	选修	
实验实践课	独立实验课（含体育）	352		352	11		11
	非独立课内实验	64	32	96	2	1	3
	集中实践（含军训 1 周和社会实践 4 周）	14 周	4 周	18 周	14	1	15
实验实践课总计		416 学时+14 周	32 学时 +4 周	448 学时+18 周	27	2	29，占总学分 17%

集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学期安排(周)												备注
		S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8	
军事理论与训练	1	1 周												
现代机械制造实训	1						1 周							
电子实习	2				2 周									
专业实习	1				1 周									
毕业论文	10												10 周	
社会实践	1	至少四周，分散进行												
合计	15													

5. 课程与培养要求的对应关系矩阵详见附件1。

6. 课程地图详见附件2。

五、修读要求

1. 修业年限：基本修业年限为四年，可在三至八年内完成学业。

2. 授予学位：工学学士。

3. 毕业标准与要求

（1）至少取得170学分，其中必修课130学分，选修课至少40学分；

（2）计算机操作技能、中国传统文化经典背诵、应用文写作实行达标制，学生可通过自学或选修相应的通识教育选课程后，参加学校达标测试，达标通过后后方可毕业；

（3）学生通过自学、课外辅导等形式提高普通话水平，普通话水平测试不低于二级乙等方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件3。

七、辅修第二专业和双学位

无。

八、修读指导建议

1. 大学英语课程采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，修读起点不低于大学英语Ⅲ，修满9学分。

2. 大学体育为全校本科生的必修课程，需修满4学分，建议前4个学期每学期修读1学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

3. 通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分，其中核心课程至少修读6学分。核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分,本专业建议修读哲学智慧与批判性思维、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀等模块。普通课程中的大学计算机基础和计算机操作技能是本专业的必需知识储备，学生根据自身基础选择是否需要修读。

4. 多元/实践课程至少修读24学分，可在本专业的专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。多元/实践模块至少要取得“社会实践”1学分，通过在校期间参加累计不少于4周的社会实践活动获得；学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，纳入多元/实践模块，最多认定2学分。

附件1

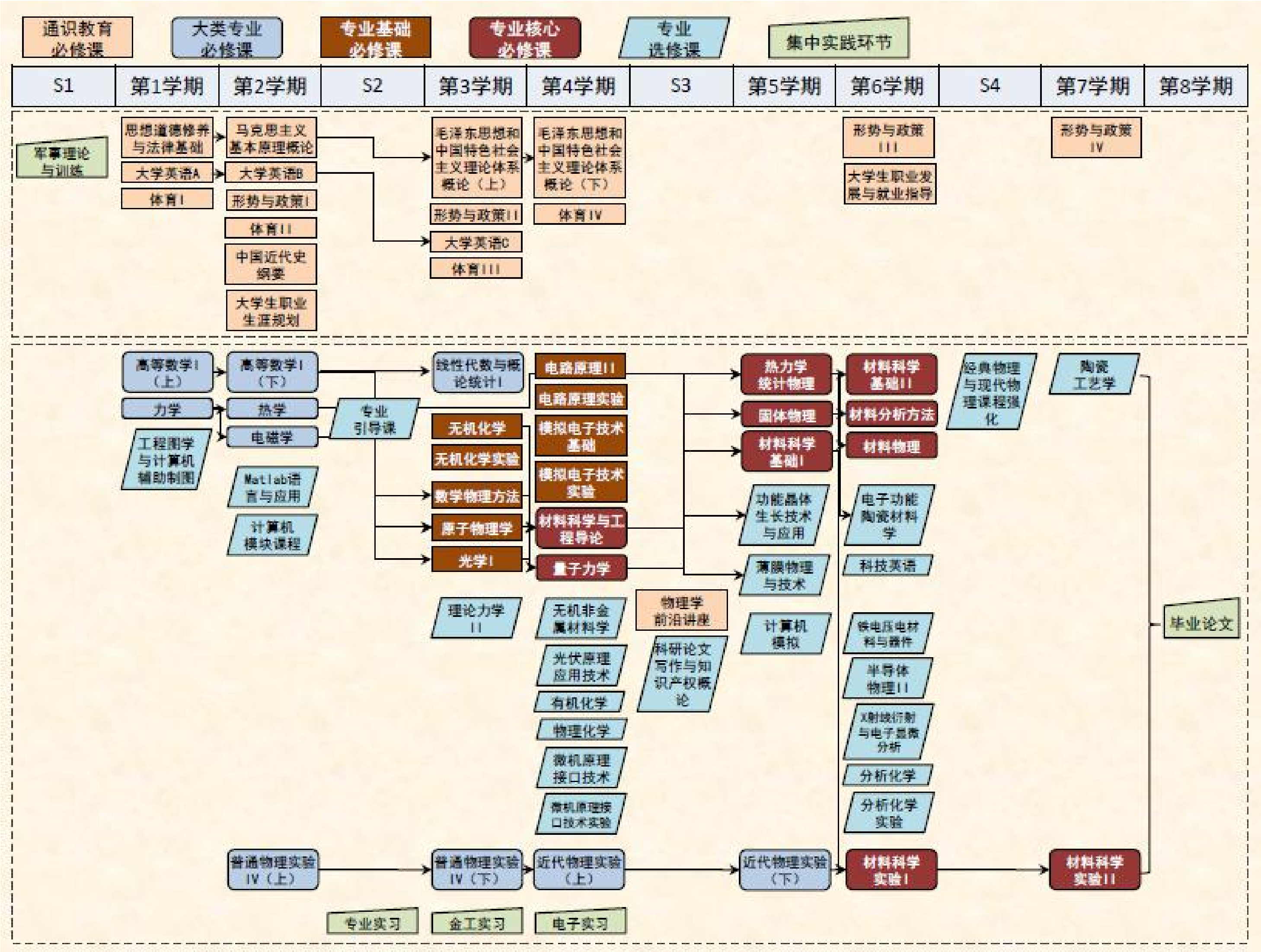
课程与培养要求的对应关系矩阵

序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10
1	思想道德修养与法律基础			√							
2	中国近现代史纲要			√							
3	马克思主义基本原理概论			√							
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）			√							
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）			√							
6	形势与政策 I								√		
7	形势与政策 II								√		
8	形势与政策III								√		
9	形势与政策IV								√		
10	大学英语A								√		
11	大学英语B								√		
12	大学英语C								√		
13	大学英语I								√		
14	大学英语II								√		
15	大学英语III								√		
16	大学英语IV								√		
17	大学英语V								√		
18	大学英语VI								√		
19	大学英语VII								√		
20	大学英语VIII								√		
21	体育 I										√
22	体育 II										√
23	体育III										√
24	体育IV										√
25	心理健康教育									√	
26	大学生职业生涯规划						√				√
27	大学生职业发展与就业指导						√				
28	物理学前沿讲座				√						
29	军事理论与训练								√		
30	高等数学 I （上）	√									
31	高等数学 I （下）	√									
32	线性代数与概率统计 I	√									
33	力学	√									
34	热学	√									
35	电磁学	√									
36	普通物理实验IV(上)				√						
37	普通物理实验IV(下)				√						
38	近代物理实验(上)				√						
39	近代物理实验(下)				√						
40	电路原理 II	√									
41	电路原理实验				√						
42	模拟电子技术基础	√									
43	模拟电子技术实验				√						
44	光学I	√									

序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10
45	数学物理方法	√									
46	原子物理学	√									
47	无机化学	√									
48	无机化学实验				√						
49	材料科学与工程导论	√									
50	量子力学	√									
51	热力学统计物理	√									
52	固体物理	√									
53	材料科学基础I	√									
54	材料科学基础II	√									
55	材料分析方法		√								
56	材料物理		√								
57	材料科学实验I				√						
58	材料科学实验II				√						
59	金工实习			√							
60	电子实习			√							
61	专业实习			√							
62	毕业论文				√			√			
63	工程图学与计算机辅助制图	√									
64	科研论文写作与知识产权概论										√
65	科技英语									√	
66	功能晶体生长技术与应用	√									
67	薄膜物理与技术	√									
68	陶瓷工艺学	√									
69	无机非金属材料学	√									
70	铁电压电材料与器件	√									
71	半导体物理II	√									
72	光伏原理与应用技术	√									
73	X射线衍射与电子显微分析	√	√								
74	理论力学II	√									
75	电子功能陶瓷材料学	√									
76	有机化学III	√									
77	物理化学	√									
78	分析化学IV	√									
79	分析化学IV实验					√					
80	纳电子学导论	√									
81	计算机模拟					√					
82	Matlab语言与应用					√					
83	微机原理与接口技术					√					
84	微机原理与接口技术实验				√						
85	C++程序设计					√					
86	Visual Basic程序设计					√					
87	Visual Foxpro程序设计					√					
88	Java程序设计					√					
89	程序设计基础					√					
90	计算机网络及应用					√					
91	Access数据库技术与应用					√					
92	动态网页设计基础					√					

附件 2

课程地图


通识教育必修课
大类专业必修课
专业基础必修课
专业核心必修课
专业选修课
集中实践环节
S1
第1学期
第2学期
S2
第3学期
第4学期
S3
第5学期
第6学期
S4
第7学期
第8学期
军事理论与训练
思想道德修养与法律基础
大学英语A
体育I
马克思主义基本原理概论
大学英语B
形势与政策I
体育II
中国近代史纲要
大学生职业生涯规划
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）
形势与政策II
大学英语C
体育III
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）
体育IV
形势与政策III
大学生职业发展与就业指导
形势与政策IV
高等数学I（上）
力学
工程图学与计算机辅助制图
高等数学I（下）
热学
电磁学
Matlab语言与应用
计算机模块课程
专业引导课
线性代数与概论统计I
无机化学
无机化学实验
数学物理方法
原子物理学
光学I
理论力学II
电路原理II
电路原理实验
模拟电子技术基础
模拟电子技术实验
材料科学与工程导论
量子力学
无机非金属材料学
光伏原理应用技术
有机化学
物理化学
微机原理接口技术
微机原理接口技术实验
物理学前沿讲座
科研论文写作与知识产权概论
热力学统计物理
固体物理
材料科学基础I
功能晶体生长技术与应用
薄膜物理与技术
计算机模拟
材料科学基础II
材料分析方法
材料物理
电子功能陶瓷材料学
科技英语
铁电压电材料与器件
半导体物理II
X射线衍射与电子显微分析
分析化学
分析化学实验
经典物理与现代物理课程强化
陶瓷工艺学
毕业论文
普通物理实验IV（上）
普通物理实验IV（下）
近代物理实验（上）
近代物理实验（下）
材料科学实验I
材料科学实验II
专业实习
金工实习
电子实习

附件3

材料物理专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C23000101001	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16		√											考试	闭卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101002	中国近现代史纲要	2	32	32					√										考查	开卷	中国近现代史	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101003	马克思主义基本原理概论	3	48	32		16			√										考试	闭卷	思想道德修养与法律基础	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	3	48	32		16					√								考查	开卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	3	48	32		16						√							考试	闭卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300001	形势与政策Ⅰ	0.5	8	4		4			√										考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300002	形势与政策Ⅱ	0.5	8	4		4					√								考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300003	形势与政策Ⅲ	0.5	8	4		4									√				考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300004	形势与政策Ⅳ	0.5	8	4		4											√		考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C24000102003	大学英语III	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	根据入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，至少修读9学分
	通识教育必修课	C24000102004	大学英语IV	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语III	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102005	大学英语V	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语IV	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102006	大学英语VI	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102007	大学英语VII	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语VI	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102008	大学英语VIII	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语VII	公共外语教育学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C25000105047	体育 I	1	32			32		√											考试	闭卷	无	体育学院	体育 I-IV对应的可选项目参见当学期选课列表
	通识教育必修课	C25000105048	体育 II	1	32			32			√										考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105049	体育 III	1	32			32					√								考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105050	体育 IV	1	32			32						√							考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C30000300005	心理健康教育	2	32	32								√							考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300006	大学生职业生涯规划	1	16	16					√										考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300007	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									√				考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C18080402016	材料物理前沿专题系列讲座	2	32	32									√						考查	开卷	无	物理科学学院	研讨课双语课
	通识教育必修课	C30000300008	军事理论与训练	1	1周			1周	√												考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课小计			36	632+1周	408		224+1周																	
	通识教育选修课	核心课程		≥10	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分，共计至少修读6学分；其他学分可从核心课程和普通课程中任选																				
		普通课程																							
专业教育课	大类专业必修课	C17000104001	高等数学 I （上）	6	96	96				√											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	大类专业必修课	C17000104002	高等数学 I （下）	6	96	96					√										考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	大类专业必修课	4421000109001	力学	3	48	48				√											考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	大类专业必修课	C18070200002	热学	2	32	32					√										考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	大类专业必修课	4421000109011	电磁学	3	48	48					√										考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	大类专业必修课	C18080001020	普通物理实验IV(上)	1.5	48		48				√										考查	开卷	高等数学	物理科学学院	
	大类专业必修课小计			21.5	368	320	48																		

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业基础必修课	C06000110003	电路原理Ⅱ	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110004	电路原理实验	0.5	16		16						✓								考查	开卷	数字电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C17000104015	线性代数与概率统计Ⅰ	5	80	80							✓								考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院	
	专业基础必修课	C06000110007	模拟电子技术基础	4	64	64								✓							考试	闭卷	电路原理	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110008	模拟电子技术实验	0.5	16		16							✓							考查	开卷	模拟电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C18080001021	普通物理实验IV(下)	1.5	48		48						✓								考查	开卷	高等数学	物理科学学院	
	大类专业必修课	C18000109014	近代物理实验(上)	1	32		32							✓							考查	开卷	高等数学，力学，热学，电磁学	物理科学学院	
	大类专业必修课	C18000109015	近代物理实验(下)	1	32		32									✓					考查	开卷	高等数学，力学，热学，电磁学	物理科学学院	
	专业基础必修课	4421000109012	光学III	3	48	48							✓								考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18000109017	数学物理方法	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18070202006	原子物理学	2	32	32							✓								考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业基础必修课	4431000111001	无机化学II	3	48	48							✓								考试	闭卷	中学化学	化学化工学院	
	专业基础必修课	4431000111002	无机化学实验III	1	32		32						✓								考试	开卷	中学化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4421080402001	材料科学与工程导论	2	32	32								✓							考试	闭卷	高等数学，力学，热学，电磁学，原子物理学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109006	量子力学	4	64	64								✓							考试	闭卷	高等数学，力学，热学，电磁学，原子物理学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109018	热力学统计物理	4	64	64										✓					考试	闭卷	量子力学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109012	固体物理	4	64	64										✓					考试	闭卷	量子力学，材料科学与工程导论	物理科学学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业核心必修课	C18080001018	材料科学基础I	4	64	64										√					考试	闭卷	量子力学，材料科学与工程导论	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080001019	材料科学基础II	2	32	32											√				考试	闭卷	固体物理，量子力学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080402006	材料分析方法	3	48	48											√				考试	闭卷	固体物理，材料科学基础	物理科学学院	
	专业核心必修课	4421000109019	材料物理（双语）	3	48	48											√				考试	闭卷	固体物理，材料科学基础	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109008	材料科学实验I	1	32		32										√				考查	开卷	材料科学基础	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109009	材料科学实验II	1	32		32												√		考查	开卷	材料科学基础	物理科学学院	
	集中实践环节	C05080004003	现代机械制造实训	1	1周			1周						√							考查	开卷	工程图学	机电工程学院	
	集中实践环节	C06080004043	大学生电子设计竞赛培训课程	2	32	32						√									考查	开卷	无	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	4421000109013	专业实习	1	1周			1周				√									考查	开卷	无	物理科学学院	
	集中实践环节	C18080402011	毕业论文	10	10周			10周												√	考查	开卷	修满必修课学分	物理科学学院	
	专业基础、核心课与集中实践环节小计			72.5	1088+12周	816	240	12周																	
多元/实践课	专业选修课	4421000109015	专业引导课	1	16	16						√									考查	开卷	无	物理科学学院	
	专业选修课	4451000215001	工程图学IV	3	48	48				√											考查	闭卷	无	机电工程学院	
	专业选修课	C18000109019	科研论文写作与知识产权概论	2	32	32									√						考查	开卷	无	物理科学学院	研讨课 双语课
	专业选修课	C18080001007	科技英语	3	48	48											√				考查	闭卷	大学英语	物理科学学院	研讨课 双语课
	专业选修课	C18080001004	功能晶体生长技术与应用	3	48	48										√					考查	闭卷	原子物理学，材料科学与工程导论，量子力学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001005	薄膜物理与技术	3	48	48										√					考查	闭卷	原子物理学，材料科学与工程导论，量子力学	物理科学学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C18080402023	陶瓷工艺学	3	48	48													✓		考查	闭卷	材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080402014	无机非金属材料学	2	32	32								✓							考查	闭卷	原子物理学，材料科学与工程导论	物理科学学院	
	专业选修课	C18080704005	铁电压电材料与器件	3	48	48											✓				考查	闭卷	固体物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18080503001	半导体物理II	3	48	48											✓				考查	闭卷	固体物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18080503002	光伏原理与应用技术	4	64	64								✓							考查	闭卷	原子物理学，材料科学与工程导论	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001006	X射线衍射与电子显微分析	3	48	48											✓				考查	闭卷	固体物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18080402001	理论力学II	2	32	32							✓								考查	闭卷	力学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080402021	电子功能陶瓷材料学	3	48	48											✓				考查	闭卷	固体物理，材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18000111004	有机化学III	3	48	48								✓							考查	闭卷	无机化学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080402015	物理化学	3	48	48								✓							考查	闭卷	无机化学	物理科学学院	
	专业选修课	C16000111005	分析化学IV	3.5	48	48	16										✓				考查	闭卷	无机化学	物理科学学院	
	专业选修课	4421080001001	纳电子学导论	2	32	32											✓				考查	闭卷	固体物理，材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080402017	计算机模拟	3.5	64	48	16									✓					考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001015	Matlab语言与应用	2	32	32					✓										考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	4421000109016	微机原理与接口技术	3	48	48								✓							考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001002	微机原理与接口技术实验	0.5	16		16							✓							考查	开卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C04120200026	项目管理II	3	48	48													✓		考查	闭卷	未知	商学院	
	专业选修课	C04120000004	会计学	3	48	48													✓		考查	闭卷	未知	商学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C18070200005	经典物理（力学）	2	32	32												✓			考查	开卷	力学	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200006	经典物理（电磁学）	2	32	32												✓			考查	开卷	电磁学	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200007	经典物理（光学）	2	32	32												✓			考查	开卷	光学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001012	现代物理（量子力学）	2	32	32												✓			考查	开卷	量子力学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001013	现代物理（固体物理）	2	32	32												✓			考查	开卷	固体物理	物理科学学院	
	专业选修课	4421000109017	现代物理（热力学统计物理）	2	32	32												✓			考查	开卷	热力学统计物理	物理科学学院	
	专业选修课	4421080402002	现代物理（材料科学基础）	2	32	32												✓			考查	开卷	材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200008	C语言程序设计	3.5	64	48	16									✓					考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C07000103004	C++程序设计	3	64	32	32				✓										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C07000103005	Visual Basic程序设计	3	64	32	32				✓										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C07000103006	Visual Foxpro程序设计	3	64	32	32				✓										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103001	Java程序设计	3	64	32	32				✓										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103002	程序设计基础	3	64	32	32				✓										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103003	计算机网络及应用	3	64	32	32				✓										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103004	Access数据库技术	3	64	32	32				✓										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103005	动态网页设计基础	3	64	32	32				✓										考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	创新实践	4421000109014	社会实践	1				4周	至少4周，分散进行																
	专业选修课小计（开设学时学分）（至少修读30学分）			107	1856	1536	320	4周																	
毕业最低学分				170																					

新能源科学与工程专业人才培养方案（080503T）

一、专业简介

新能源科学与工程专业成立于2011年，从2012年9月开始招收本科学生。根据市场需求并结合我校特点，本专业围绕太阳能、LED，储能设计等方面开设课程。经过近五年的实践，教学培养计划逐步得到完善。现有专任教师15人，其中教授5人，副教授6人，讲师4人，均具有博士学位，师资队伍结构合理，为新上专业教学质量提供了师资保障。本专业在充分依托国家级物理实验教学中心和国家级电子电工实验教学中心开设基础物理工程实验的基础上，利用学校投资200万建成了90多平方米的新能源科学与工程专业实验室，为培养本科生提供了硬件保证。

二、培养目标

本专业学生主要学习新能源科学与工程方面的基本理论、基本知识和基本技能，受到科学思维与科学试验方面的基本训练，具备运用所学新能源科学与工程相关的基础理论、基本知识和实验技能从事太阳能光伏工程、锂离子电池或LED相关领域的技术研发、材料制备、工程项目建设可行性论证、工程规划设计、实施与管理以及项目研究与开发的基本能力。

三、培养要求

学生应获得以下几方面的知识和能力:

1. 掌握数学、物理、化学、材料学等方面的基本理论和基本知识;

2. 掌握太阳能光伏、锂离子电池或LED相关行业领域的工作原理、基本组成、生产工艺，以及工程项目的规划、设计、施工及管理的基本知识;

3. 基本掌握新能源利用原理和技术，参加工程实践，能应用所学知识和技能从事科学研究、技术开发和人才培养;

4. 了解新能源学科的理论前沿和最新发展动态，以及新能源产业的发展状况;

5. 掌握中外文资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具有一定的材料制备、测试及分析，归纳、整理、分析试验结果，撰写论文，参与学术交流的能力。

四、主干学科与课程设置

1. 主干学科

新能源科学与工程

2. 专业核心课程

高等数学、量子力学、固体物理、半导体物理、材料科学基础、光伏原理与应用技术、储能原理与技术、固体发光等。

3. 主要实践性教学环节

电子实习、大学物理实验、近代物理实验、现代机械制造实训、新能源专业实验、专业生产实习、毕业论文(设计)、创新设计性实验等。

4.各环节学时学分设置

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占总学分比例%
必修课	通识教育必修课	632+1 周	36	21.17
	专业大类必修课	368	21.5	12.65
	专业基础必修课	352	29	17.06
	专业核心必修课	496	29	17.06
	集中实践	14 周	14	8.23
必修课合计		2040 学时+15 周	129.5	76.18
选修课	通识教育选修课	/	至少修读 10	5.88
	实践/多元课	开设 2032 学时+4 周	至少修读 30.5/开设 118	17.94
选修课合计		/	至少修读 40.5	23.82
毕业学分要求总合计:170				

实验实践课学时学分安排表

类别	类型	学时		学时合计	学分		学分合计
		必修	选修		必修	选修	
实验实践课	独立实验课（含体育）	336	0	336	16	/	16
	集中实践(含军训 1 周和社会实践 4 周)	19 周	0	19 周	14	0	14
实验实践课总计		336 学时+19 周	0 学时+0 周	336 学时+19 周	30,占总学分 17.6%	/	30，占总学分 17.6%

集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学期安排(周)												备注
		S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8	
军事理论与训练	1	1 周												
现代机械制造实训	1						1 周							
电子实习	2				2 周									
专业实习	1							1 周						
毕业论文	10												10 周	
社会实践	1	至少四周，分散进行												
合计	16	1			2		1	1					10	

5.课程与培养要求的对应关系矩阵详见附件1。

6. 课程地图详见附件2。

五、修读要求

1. 修业年限：基本修业年限为四年，可在三至八年内完成学业。

2. 授予学位：工学学士。

3. 毕业标准与要求

（1）至少取得170学分，其中必修课129.5学分，选修课至少40.5学分;

（2）计算机操作技能、中国传统文化经典背诵、应用文写作实行达标制，学生可通过自学或选修相应的通识教育选课程后，参加学校达标测试，达标通过后后方可毕业;

（3）学生通过自学、课外辅导等形式提高普通话水平，普通话水平测试不低于二级乙等方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件3。

七、辅修第二专业和双学位

无。

八、修读指导建议

1. 大学英语课程采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，修读起点不低于大学英语Ⅲ，修满9学分。

2. 大学体育为全校本科生的必修课程，需修满4学分，建议前4个学期每学期修读1学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

3. 通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分，其中核心课程至少修读6学分。核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分,本专业建议修读哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、艺术实践与审美体验模块。普通课程中的大学计算机基础和计算机操作技能是本专业的必需知识储备，学生根据自身基础选择是否需要修读。

4. 多元/实践课程至少修读30.5学分，可在本专业的专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。多元/实践模块至少要取得“社会实践”1学分，通过在校期间参加累计不少于4周的社会实践活动获得；学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，纳入多元/实践模块，最多认定2学分。

附件1

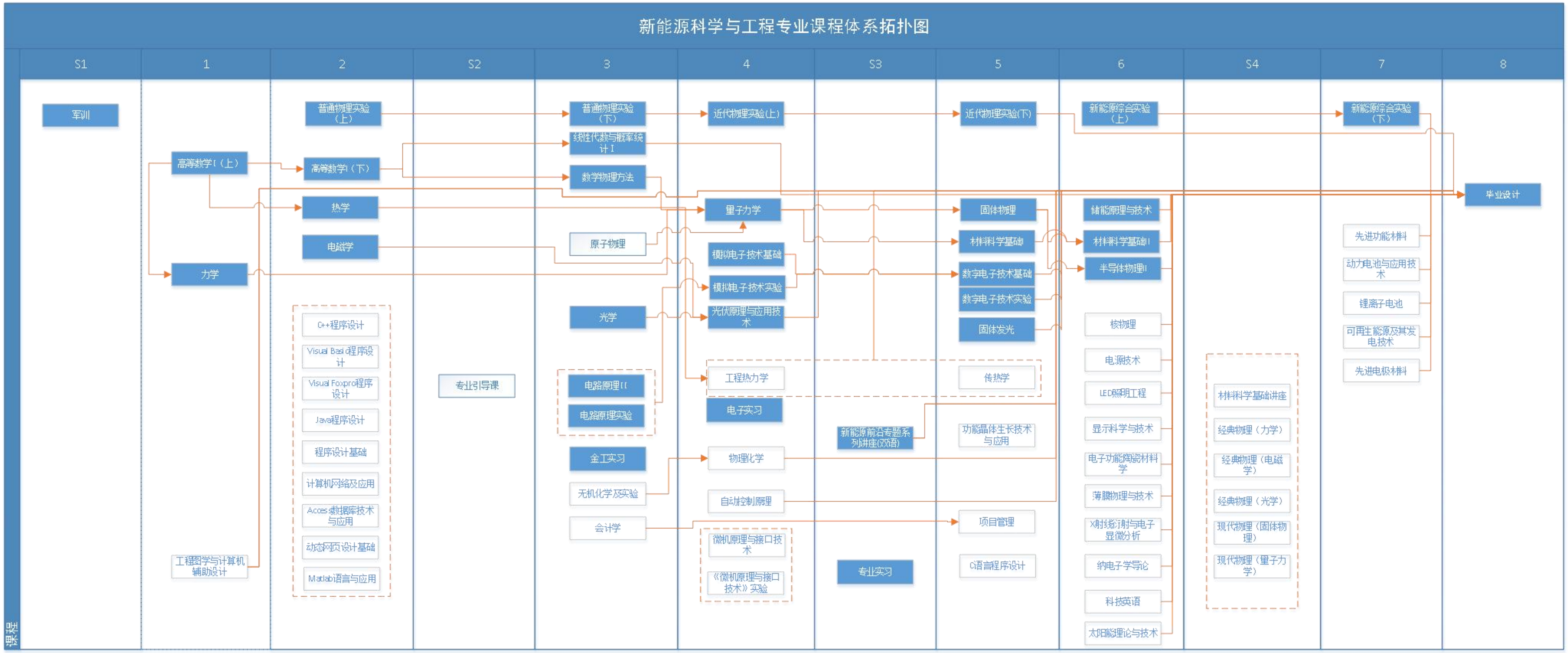
课程与培养要求的对应关系矩阵

序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10	目标11	目标12	目标13	目标14	目标15
1	思想道德修养与法律基础	√														
2	中国近现代史纲要	√														
3	马克思主义基本原理概论	√														
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	√														
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	√														
6	形势与政策 I	√														
7	形势与政策 II	√														
8	形势与政策III	√														
9	形势与政策IV	√														
10	大学英语A			√												
11	大学英语B			√												
12	大学英语C			√												
13	大学英语I			√												
14	大学英语II			√												
15	大学英语III			√												
16	大学英语IV			√												
17	大学英语V			√												
18	大学英语VI			√												
19	大学英语VII			√												
20	大学英语VIII			√												
21	体育 I		√													
22	体育 II		√													
23	体育III		√													
24	体育IV		√													
25	心理健康教育		√													
26	大学生职业生涯规划															√
27	大学生职业发展与就业指导															√
28	新能源前沿专题系列讲座(双语)								√							
29	军事理论与训练		√													
30	高等数学 I （上）			√												
31	高等数学 I （下）			√												
32	线性代数与概率统计 I			√												
33	力学			√												
34	热学			√												
35	电磁学			√												
36	普通物理实验IV(上)				√											
37	普通物理实验IV(下)				√											

序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10	目标11	目标12	目标13	目标14	目标15
38	电路原理Ⅱ							√								
39	电路原理实验				√											
40	模拟电子技术基础				√			√								
41	模拟电子技术实验				√											
42	数字电子技术基础				√			√								
43	数字电子技术实验				√											
44	数学物理方法					√										
45	近代物理实验(上)				√											
46	近代物理实验(下)				√											
47	固体物理					√										
48	量子力学					√										
49	半导体物理II					√										
50	材料科学基础II（金属）					√										
51	材料科学基础I（无机非金属）					√										
52	光伏原理与应用技术						√									
53	储能原理与技术						√									
54	固体发光						√									
55	新能源综合实验（上）				√											
56	新能源综合实验（下）				√											
57	金工实习															√
58	电子实习															√
59	专业实习															√
60	毕业论文															√
61	工程图学与计算机辅助设计							√								
62	自动控制原理							√								
63	科研论文写作与知识产权概论(双语)								√							
64	科技英语								√							
65	无机化学及实验				√											
66	光学			√												
67	原子物理学			√												
68	物理化学												√			
69	先进功能材料												√			
70	核物理									√						
71	工程热力学									√						
72	传热学									√						
73	项目管理										√					
74	会计学										√					
75	太阳能理论与技术											√				
76	先进电极材料											√				
77	可再生能源及其发电技术											√				
78	动力电池及应用技术											√				

序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10	目标11	目标12	目标13	目标14	目标15
79	锂离子电池											√				
80	LED照明工程											√				
81	电源技术											√				
82	显示科学与技术											√				
83	功能晶体生长技术与应用											√				
84	电子功能陶瓷材料学												√			
85	薄膜物理与技术											√				
86	X射线衍射与电子显微分析												√			
87	纳电子学导论												√			
88	材料科学基础讲座													√		
89	经典物理（力学）													√		
90	经典物理（电磁学）													√		
91	经典物理（光学）													√		
92	现代物理(量子力学)													√		
93	现代物理（固体物理）													√		
94	微机原理与接口技术														√	
95	《微机原理与接口技术》实验														√	
96	C++程序设计														√	
97	Visual Basic程序设计														√	
98	Visual Foxpro程序设计														√	
99	Java程序设计														√	
100	程序设计基础														√	
101	计算机网络及应用														√	
102	Access数据库技术与应用														√	
103	动态网页设计基础														√	
104	Matlab语言与应用														√	
105	社会实践															√

附件 2



说明

必修课程

选修课程

1. 思想政治理论课、军训、军事理论、体育、基础外语、创新实验为通识教育必修课程，未列入课程体系拓扑图。

2. 请按照培养方案中建议修读的学期安排课程位置，课程单元格高度可以根据需要调整，有先修后续关系的课程请用箭头连接。

3. 请尽量减少线路交叉，提高可读性。

4. 请使用 Microsoft Visio 编辑课程体系拓扑图。

附件3

新能源科学与工程专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C23000101001	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16		√											考试	闭卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101002	中国近现代史纲要	2	32	32					√										考查	开卷	中国近现代史	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101003	马克思主义基本原理概论	3	48	32		16			√										考试	闭卷	思想道德修养与法律基础	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	3	48	32		16					√								考查	开卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	3	48	32		16						√							考试	闭卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300001	形势与政策Ⅰ	0.5	8	4		4			√										考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300002	形势与政策Ⅱ	0.5	8	4		4					√								考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300003	形势与政策Ⅲ	0.5	8	4		4									√				考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300004	形势与政策Ⅳ	0.5	8	4		4											√		考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C24000102003	大学英语III	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	分级分类设置，根据入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，修满9学分
	通识教育必修课	C24000102004	大学英语IV	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语III	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102005	大学英语V	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语IV	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102006	大学英语VI	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102007	大学英语VII	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语VI	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102008	大学英语VIII	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语VII	公共外语教育学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C25000105047	体育 I	1	32			32		√											考试	闭卷	无	体育学院	体育 I –IV对应的可选项目见当学期选课列表
	通识教育必修课	C25000105048	体育 II	1	32			32			√										考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105049	体育 III	1	32			32					√								考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105050	体育 IV	1	32			32						√							考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C30000300005	心理健康教育	2	32	32															考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300006	大学生职业生涯规划	1	16	16					√										考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300007	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									√				考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C18080503008	新能源前沿专题系列讲座(双语)	2	32	32									√						考查	闭卷	新能源类专业课	物理科学学院	研讨课双语课
	通识教育必修课	C30000300008	军事理论与训练	1	1周			1周	√												考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课小计			45	776+1周	552		224+1周																	
	通识教育选修课	核心课程		≥10	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块，学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分，共计至少修读6学分；其他学分可从核心课程和普通课程中任选。																				
		普通课程																							
专业教育课	大类专业必修课	C17000104001	高等数学 I （上）	6	96	96				√											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	大类专业必修课	C17000104002	高等数学 I （下）	6	96	96					√										考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	大类专业必修课	4421000109001	力学	3	48	48				√											考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	大类专业必修课	C18070200002	热学	2	32	32					√										考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	大类专业必修课	4421000109011	电磁学	3	48	48					√										考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	大类专业必修课	C18080001020	普通物理实验IV(上)	1.5	48		48				✓										考查	开卷	力学	物理科学学院	
	大类专业必修课小计			21.5	368	320	48																		
	专业基础必修课	C18080001021	普通物理实验IV(下)	1.5	48		48						✓								考查	开卷	热学、电磁学	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18000109014	近代物理实验(上)	1	32		32							✓							考查	开卷	原子物理	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18000109015	近代物理实验(下)	1	32		32									✓					考查	开卷	力学、热学、电磁学、光学	物理科学学院	
	专业基础必修课	C17000104015	线性代数与概率统计 I	5	80	80							✓								考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院	
	专业基础必修课	C06000110003	电路原理 II	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110004	电路原理实验	0.5	16		16						✓								考查	开卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110007	模拟电子技术基础	4	64	64								✓							考试	闭卷	电路原理	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110008	模拟电子技术实验	0.5	16		16							✓							考查	开卷	模拟电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110005	数字电子技术基础	4	64	64										✓					考试	闭卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110006	数字电子技术实验	0.5	16		16									✓					考查	开卷	数字电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C18000109017	数学物理方法	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业基础必修课	4421000109012	光学III	3	48	48							✓								考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109012	固体物理	4	64	64										✓					考试	闭卷	量子力学、电动力学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18000109006	量子力学	4	64	64								✓							考试	闭卷	数学物理方法	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080503001	半导体物理II	3	48	48											✓				考试	闭卷	量子力学、电动力学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080001019	材料科学基础II	2	32	32											✓				考试	闭卷	光学、量子力学	物理科学学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
									一			二			三			四							
						理论	实验	实践	S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业核心必修课	C18080001018	材料科学基础I	4	64	64										√					考试	闭卷	模电、固体物理	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080503002	光伏原理与应用技术	4	64	64								√							考试	闭卷	微积分、线性代数、数学物理方法	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080503004	储能原理与技术	3	48	48											√				考试	闭卷	固体物理	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080503005	固体发光	3	48	48										√					考试	闭卷	高等数学、数学物理方法	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080503003	新能源综合实验（上）	1	32		32										√				考查	开卷	储能原理与技术、光伏原理与技术	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080503006	新能源综合实验（下）	1	32		32												√		考查	开卷	储能原理与技术、光伏原理与技术	物理科学学院	
	集中实践环节	C05080004003	现代机械制造实训	1	1周			1周						√							考查	开卷	工程图学	机电工程学院	
	集中实践环节	C06080004043	大学生电子设计竞赛培训课程	2	32	32						√									考查	开卷	无	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	4421000109013	专业实习	1	1周			1周							√						考查	开卷	新能源专业课	物理科学学院	
	集中实践环节	C18080503007	毕业论文	10	10周			10周												√	考查	开卷	修满必修课学分	物理科学学院	
	专业基础、核心课与集中实践环节小计			72	1072+12周	848	224	12周																	
多元/实践课	专业选修课	4421000109015	专业引导课	1	16	16						√									考查	开卷	无	物理科学学院	
	专业选修课	4451000215001	工程图学IV	3	48	48				√											考查	闭卷	无	机电工程学院	
	专业选修课	C06080004006	自动控制原理II	3	48	48								√							考查	闭卷	无	自动化工程学院	
	专业选修课	C18000109019	科研论文写作与知识产权概论(双语)	2	32	32									√						考查	闭卷	无	物理科学学院	研讨课双语课
	专业选修课	C18080001007	科技英语	3	48	48											√				考查	闭卷	大学英语	物理科学学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	4431000111001	无机化学II	3	48	48							√								考查	闭卷	中学化学	化工学院	
	专业选修课	4431000111002	无机化学实验III	1	32		32						√								考查	闭卷	中学化学	化工学院	
	专业选修课	C18070202006	原子物理学	2	32	32							√								考查	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080402015	物理化学	3	48	48								√							考查	闭卷	无机化学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001009	先进功能材料	3	48	48													√		考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	4421080001002	可再生能源及其发电技术	3	48	48													√		考查	闭卷	材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	4421080803001	先进电极材料	3	48	48													√		考查	闭卷	材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001016	核物理	2	32	32											√				考查	闭卷	原子物理	物理科学学院	
	专业选修课	4451080503001	工程热力学	3	48	48								√							考查	闭卷	热学	机电工程学院	
	专业选修课	4451080503002	传热学	3	48	48										√					考查	闭卷	热学	机电工程学院	
	专业选修课	C04120200026	项目管理II	3	48	48										√					考查	闭卷	无	商学院	
	专业选修课	C04120000004	会计学	3	48	48							√								考查	闭卷	无	商学院	
	专业选修课	4421080503002	太阳能理论与技术	2	32	32											√				考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001010	动力电池及应用技术	3	48	48													√		考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080503014	锂离子电池	3	48	48															考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	研讨课
	专业选修课	C18080705013	LED照明工程	2	32	32											√				考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C06080601011	电源技术	2	32	32											√				考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080503011	显示科学与技术	2	32	32											√				考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C18080001004	功能晶体生长技术与应用	3	48	48										√					考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080402021	电子功能陶瓷材料学	3	48	48											√				考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001005	薄膜物理与技术	3	48	48										√					考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001006	X射线衍射与电子显微分析	3	48	48											√				考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	442108001001	纳电子学导论	2	32	32											√				考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001017	材料科学基础讲座	2	32	32												√			考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200005	经典物理（力学）	2	32	32												√			考查	闭卷	力学	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200006	经典物理（电磁学）	2	32	32												√			考查	闭卷	电磁学	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200007	经典物理（光学）	2	32	32												√			考查	闭卷	光学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001012	现代物理(量子力学)	2	32	32												√			考查	闭卷	量子力学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001013	现代物理（固体物理）	2	32	32												√			考查	闭卷	固体物理	物理科学学院	
	专业选修课	4421000109016	微机原理与接口技术	3	48	48								√							考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001002	《微机原理与接口技术》实验	0.5	16		16							√							考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200008	C语言程序设计	3.5	64	48	16									√					考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C07000103004	C++程序设计	3	64	32	32				√										考查	开卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C07000103005	Visual Basic程序设计	3	64	32	32				√										考查	开卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C07000103006	Visual Foxpro程序设计	3	64	32	32				√										考查	开卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103001	Java程序设计	3	64	32	32				√										考查	开卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	4491000103002	程序设计基础	3	64	32	32				√										考查	开卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103003	计算机网络及应用	3	64	32	32				√										考查	开卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103004	Access数据库技术	3	64	32	32				√										考查	开卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103005	动态网页设计基础	3	64	32	32				√										考查	开卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C18080001015	Matlab语言与应用	2	32	32					√										考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	创新实践	4421000109014	社会实践	1				4周	至少4周，分散进行																
	专业选修课小计（开设学时学分）(至少修读30.5学分)			118	2032	1712	320	4周																	
毕业最低学分				170																					

光电信息科学与工程专业人才培养方案（080705）

一、专业简介

光电信息科学与工程专业于2003年获批，2004年正式招生，2013年更名为光电信息科学与工程。光电信息科学与工程是一门多学科交叉专业，与物理、通信、电子科学与技术紧密相联，该专业自成立以来，建成了一整套具有物理、光电能源特色的教学体系，在课程设置、教学计划和教学大纲的制定上都充分考虑到专业的特点以及国家重大战略和区域经济社会发展对光电信息工程方面人才的需求。专业现有教职工15人，其中山东省有突出贡献中青年专家1人，博士生导师2人，教授5人，获博士学位12人。在人才培养上形成了从学士到硕士，再到博士的较为完善的人次培养体系。 本专业的学生培养质量高，近两年毕业生就业率达98%以上，考研率超过40%（大部分考研的学生都被中科院、985高校和211高校录取）。

二、培养目标

本专业的学生在通识教育和学科基础教育的基础上,将在知识、能力、素质上得到全面发展,并在专业知识和实践训练上获得一流的教育，掌握光电信息科学与工程专业基础知识、基本技能，有较强的实践能力和创新意识，可从事光电信息技术、激光技术、微纳光子学、光电检测与传感等技术领域的科学研究、产品设计与制造、科技开发与应用的高级工程技术人才。毕业生通过5年左右实际工作锻炼，能够具备对光电信息技术领域复杂工程问题的理解、分析、比较、概括、论证和判断能力；具备融入和领导团队协同创新，组织和开展项目实施的能力；具备从国际、国内等多种渠道迅速获取或拥有各种所需资源，以解决专业和非专业问题的能力；具备较强的国际跨文化交流能力。

三、培养要求

总体表述该专业需要学习的基本知识和理论基础，需要具备的专业实践工作方法与技能，以及需要掌握的专业基本技能，建议《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》（2012年）和认证标准。

分项表述毕业生应获得的具体知识和能力，该分项与之后的“课程与培养要求的对应关系矩阵”、“培养计划与培养要求（知识与能力实现）关联表”中的目标要求相对应。

本专业毕业生通过四年（可按学校规定延长）的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求:

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决光电信息技术领域中的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献

研究分析光电信息技术领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对光电信息技术领域中的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究:能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息技术领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对光电信息技术领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对光电信息技术领域中的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于光电信息技术领域中的工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对光电信息技术领域中的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在光电信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就光电信息技术领域中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握光电信息工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科与课程设置

1.主干学科:

光学工程、物理学

2.专业核心课程

物理光学、应用光学、电路原理、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、激光原理、光电检测技术、信息光学、现代光学实验。

3.主要实践性教学环节

必修实践性教学环节:普通物理实验、电路实验、数字电子技术实验、模拟电子技术实验、近代物理实验、现代光学实验、金工实习、电子实习、专业实习、毕业设计;

选修实践性教学环节：激光原理课程设计、应用光学课程设计、物理光学课程设计、《微机原理与接口技术》实验、创新实践、社会实践。

4.各环节学时学分设置

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占总学分比例%
必修课	通识教育必修课	632+1 周	36	21.2%
	专业大类必修课	368	21.5	12.6%
	专业基础必修课	448	24.5	14.4%
	专业核心必修课	592	33.5	19.7%
	集中实践	18 周	16	9.4%
必修课合计		2040 学时+19 周	131.5	77.3%
选修课	通识教育选修课	/	至少修读 10	5.9%
	多元/实践课	开设 1776 学时+4 周	至少修读 28.5/开设 102.5	16.8%
选修课合计		/	至少修读 38.5	22.7%
毕业学分要求总合计 170				

实验实践课学时学分安排表

类别	类型	学时		学时合计	学分		学分合计
		必修	选修		必修	选修	
实验实践课	独立实验课（含体育）	448	/	448	17.5	/	17.5
	非独立课内实验	48	304	352	1.5	9.5	11
	集中实践（含军训 1 周和社会实践 4 周）	19 周	4 周	22 周	16	1	17
实验实践课总计		496 学时+19 周	304 学时+4 周	800 学时+22 周	35，占总学分 20.6%	10.5 学分	44.5，占总学分 26.2%

集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学期安排(周)												备注
		S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8	
军事理论与训练	1	1 周												
金工实习	1						1 周							
电子实习	2				2 周									
专业实习	1							1 周						
应用光学课程设计	1							2 周						
激光原理课程设计	1										2 周			
毕业论文	10												10 周	
社会实践	1	至少四周，分散进行												
合计	18	1 周			2 周		1 周	3 周			2 周		10 周	共 18 周

5.课程与培养要求的对应关系矩阵详见附件1。

6.课程地图详见附件2。

五、修读要求

1.修业年限

基本修业年限为四年，可在三至八年内完成学业。

2.授予学位：工学学士

3.毕业标准与要求

（1）至少取得170学分，其中必修课131.5学分，选修课至少38.5学分;

（2）计算机操作技能、中国传统文化经典背诵、应用文写作实行达标制，学生可通过自学或选修相应的通识教育选课程后，参加学校达标测试，达标通过后后方可毕业;

（3）学生通过自学、课外辅导等形式提高普通话水平，普通话水平测试不低于二级乙等方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件3。

七、辅修第二专业和双学位

无。

八、修读指导建议

1.大学英语课程采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，修读起点不低于大学英语Ⅲ，修满9学分。

2.大学体育为全校本科生的必修课程，需修满4学分，建议前4个学期每学期修读1学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

3.通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分，其中核心课程至少修读6学分。核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分,本专业建议修读科学精神与科技前沿、哲学智慧与批判性思维、社会研究与当代中国3个模块。普通课程中的大学计算机基础和计算机操作技能是本专业的必需知识储备，学生根据自身基础选择是否需要修读。

4.多元/实践课程至少修读28.5学分，可在本专业的专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。多元/实践模块至少要取得“社会实践”1学分，通过在校期间参加累计不少于4周的社会实践活动获得；学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，纳入多元/实践模块，最多认定2学分。

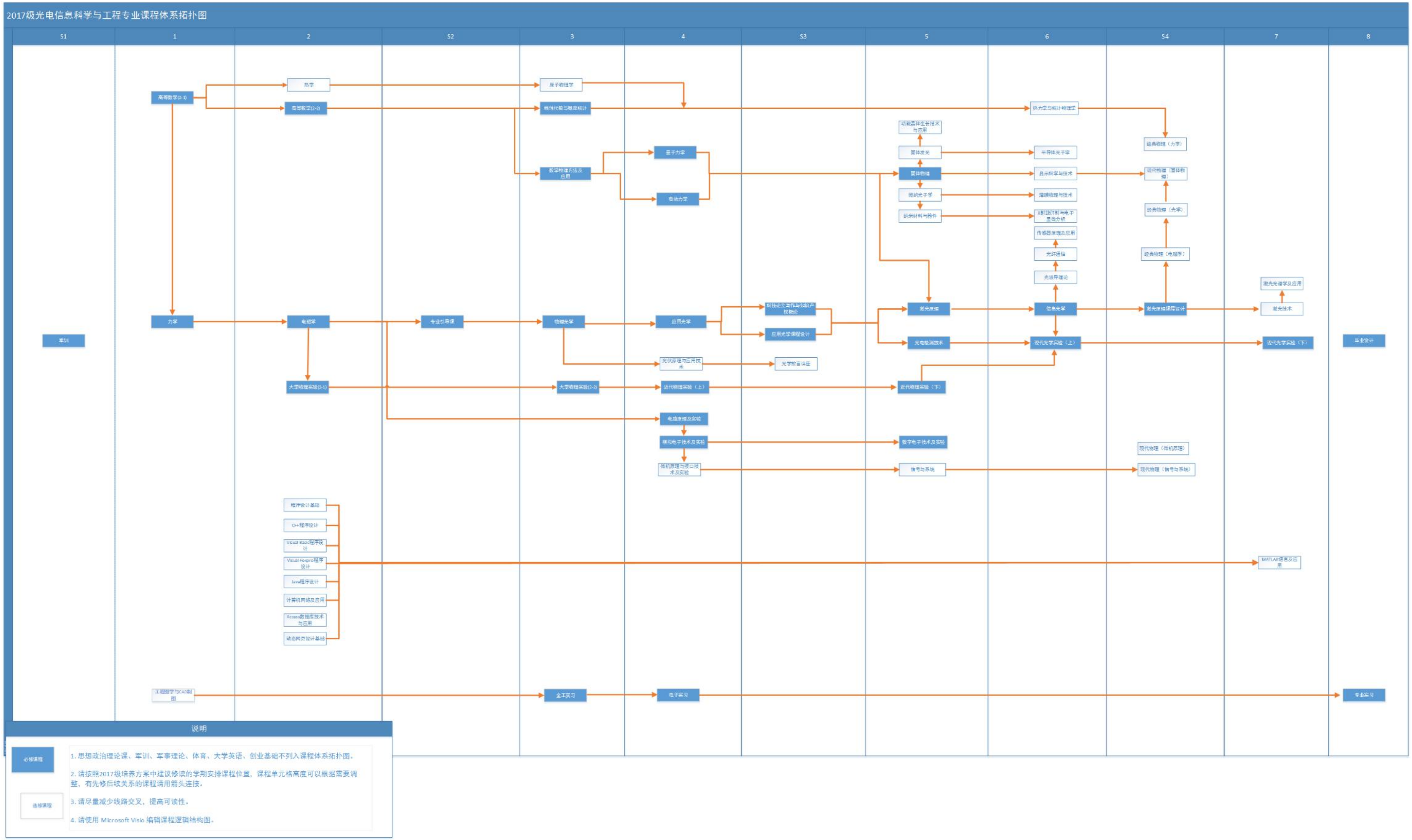
附件1

课程与培养要求的对应关系矩阵

序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10	目标11	目标12
1	思想道德修养与法律基础			√			√		√				
2	中国近现代史纲要						√		√				
3	马克思主义基本原理概论		√				√		√			√	
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		√				√	√	√			√	
5	形势与政策								√				
6	大学英语								√		√		√
7	体育								√	√			
8	心理健康教育								√				
9	大学生职业生涯规划								√				
10	大学生职业发展与就业指导								√				
11	科研论文写作与知识产权概论(双语)								√	√	√		
12	军事理论与训练						√			√			
13	高等数学	√											√
14	线性代数与概率统计 I	√										√	√
15	力学	√											
16	电磁学	√											√
17	普通物理实验IV(上、下)	√	√		√						√		√
18	近代物理实验（上、下）	√	√		√						√		
19	电路原理II	√											
20	电路原理实验	√	√	√	√						√		
21	模拟电子技术基础												
22	模拟电子技术实验	√	√	√	√						√		
23	数字电子技术基础												
24	数字电子技术实验	√	√	√	√						√		
25	数学物理方法	√	√										
26	量子力学	√			√								
27	电动力学	√			√								
28	物理光学	√			√								
29	应用光学	√			√								
30	固体物理	√			√								
31	激光原理	√			√			√					
32	光电检测技术	√			√								
33	信息光学	√											
34	现代光学实验（上、下）		√	√	√	√				√	√		
35	应用光学课程设计		√	√	√	√	√	√		√			
36	激光原理课程设计		√	√	√	√	√	√		√			
37	金工实习					√	√			√			

序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10	目标11	目标12
38	电子实习						√			√			
39	专业实习		√				√			√	√	√	
40	毕业论文		√	√	√	√	√	√			√	√	√
41	专业引导课								√	√			√
42	工程图学与计算机辅助制图												
43	热学												
44	光学前言讲座				√	√		√			√		√
45	信号与系统	√											
46	光纤通信	√						√					
47	光波导理论	√											
48	激光技术	√						√					
49	专业英语				√						√		
50	半导体光电子学	√						√					
51	微纳光子学	√											
52	激光光谱学及应用		√		√			√					
53	光伏原理与应用技术		√		√			√					
54	固体发光		√		√			√					
55	纳米材料与器件		√		√			√					
56	功能晶体生长技术与应用		√		√			√					
57	薄膜物理与技术		√		√			√					
58	原子物理学		√		√			√					
59	X射线衍射与电子显微分析		√		√			√					
60	热力学与统计物理学		√		√			√					
61	Matlab语言及应用					√							√
62	微机原理与接口技术					√							√
63	传感器原理及应用I					√							√
64	C++程序设计					√							√
65	Visual Basic程序设计					√							√
66	Visual Foxpro程序设计					√							√
67	Java程序设计					√							√
68	程序设计基础					√							√
69	计算机网络及应用					√							√
70	Access数据库技术与应用					√							√
71	动态网页设计基础					√							√

附件 2 课程地图


2017级光电信息科学与工程专业课程体系拓扑图
S1
1
2
S2
3
4
S3
5
6
S4
7
8
高等数学(2-1)
热学
高等数学(2-2)
原子物理学
线性代数与概率统计
热力学与统计物理学
功能晶体生长技术与应用
量子力学
固体发光
半导体光子学
经典物理（力学）
数学物理方法及应用
固体物理
显示科学与技术
现代物理（固体物理）
电动力学
微纳光子学
薄膜物理与技术
经典物理（光学）
纳米材料与器件
X射线衍射与电子显微分析
传感器原理及应用
光纤通信
经典物理（电磁学）
光波导理论
激光光谱学及应用
科技论文写作与知识产权概论
军训
力学
电磁学
专业引导课
物理光学
应用光学
应用光学课程设计
激光原理
信息光学
激光原理课程设计
激光技术
光电检测技术
现代光学实验（上）
现代光学实验（下）
毕业设计
光伏原理与应用技术
光学前言讲座
大学物理实验(2-1)
大学物理实验(2-2)
近代物理实验（上）
近代物理实验（下）
电路原理及实验
模拟电子技术及实验
数字电子技术及实验
现代物理（微机原理）
微机原理与接口技术及实验
信号与系统
现代物理（信号与系统）
程序设计基础
C++程序设计
Visual Basic程序设计
Visual Foxpro程序设计
Java程序设计
计算机网络及应用
Access数据库技术与应用
动态网页设计基础
MATLAB语言及应用
工程图学与CAD制图
金工实习
电子实习
专业实习
说明
必修课程
选修课程
1. 思想政治理论课、军训、军事理论、体育、大学英语、创业基础不列入课程体系拓扑图。
2. 请按照2017级培养方案中建议修读的学期安排课程位置，课程单元格高度可以根据需要调整，有先修后续关系的课程请用箭头连接。
3. 请尽量减少线路交叉，提高可读性。
4. 请使用 Microsoft Visio 编辑课程逻辑结构图。

附件3

光电信息科学与工程专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C23000101001	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16		√											考试	闭卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101002	中国近现代史纲要	2	32	32					√										考查	开卷	中国近现代史	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101003	马克思主义基本原理概论	3	48	32		16			√										考试	闭卷	思想道德修养与法律基础	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	3	48	32		16					√								考查	开卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	3	48	32		16						√							考试	闭卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300001	形势与政策Ⅰ	0.5	8	4		4			√										考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300002	形势与政策Ⅱ	0.5	8	4		4					√								考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300003	形势与政策Ⅲ	0.5	8	4		4									√				考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300004	形势与政策Ⅳ	0.5	8	4		4											√		考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C24000102003	大学英语III	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	根据入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，至少修读9学分
	通识教育必修课	C24000102004	大学英语IV	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语III	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102005	大学英语V	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语IV	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102006	大学英语VI	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102007	大学英语VII	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语VI	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102008	大学英语VIII	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语VII	公共外语教育学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C25000105047	体育 I	1	32			32		√											考试	闭卷	无	体育学院	体育 I –IV对应的可选项目参见当学期选课列表
	通识教育必修课	C25000105048	体育 II	1	32			32			√										考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105049	体育 III	1	32			32					√								考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105050	体育 IV	1	32			32						√							考试	闭卷	无	体育学院	
	通识教育必修课	C30000300005	心理健康教育	2	32	32															考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300006	大学生职业生涯规划	1	16	16					√										考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300007	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									√				考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C18080705009	光学前沿专题系列讲座(双语)	2	32	32									√						考查	开卷	光电类专业课	物理科学学院	研讨课双语课
	通识教育必修课	C30000300008	军事理论与训练	1	1周			1周	√												考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课小计			36	632+1周	408		224+1周																	
	通识教育选修课	核心课程		≥10	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分，共计至少修读6学分；其他学分可从核心课程和普通课程中任选																				
		普通课程																							
专业教育课	大类专业必修课	C17000104001	高等数学 I （上）	6	96	96				√											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	大类专业必修课	4421000109001	力学	3	48	48				√											考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	大类专业必修课	C17000104002	高等数学 I （下）	6	96	96					√										考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	大类专业必修课	C18070200002	热学	2	32	32					√										考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	大类专业必修课	4421000109011	电磁学	3	48	48					√										考试	闭卷	高等数学、力学	物理科学学院	
	大类专业必修课	C18080001020	普通物理实验IV(上)	1.5	48		48				√										考查	开卷	力学、热学、电磁学、光学	物理科学学院	
	大类专业必修课小计			21.5	368	320	48																		

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业基础必修课	C17000104015	线性代数与概率统计 I	5	80	80							✓								考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院	
	专业基础必修课	C18080001021	普通物理实验 IV(下)	1.5	48		48						✓								考查	开卷	力学、热学、电磁学、光学	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18000109017	数学物理方法	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业核心必修课	4421080705001	物理光学	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学、数学物理方法、电磁学	物理科学学院	研讨课
	专业核心必修课	C06000110003	电路原理 II	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06000110004	电路原理实验	0.5	16		16						✓								考查	开卷	数字电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C18000109014	近代物理实验(上)	1	32		32							✓							考查	开卷	力学、热学、电磁学、光学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C06000110007	模拟电子技术基础	4	64	64								✓							考试	闭卷	电路原理	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06000110008	模拟电子技术实验	0.5	16		16							✓							考查	开卷	模拟电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C18000109006	量子力学	4	64	64								✓							考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18000109011	电动力学	4	64	64								✓							考试	闭卷	高等数学、数学物理方法、电磁学	物理科学学院	
	专业核心必修课	4421080705002	应用光学	4	64	64								✓							考试	闭卷	物理光学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C06000110005	数字电子技术基础	4	64	64										✓					考试	闭卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06000110006	数字电子技术实验	0.5	16		16									✓					考查	开卷	数字电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C18000109015	近代物理实验(下)	1	32		32									✓					考查	开卷	力学、热学、电磁学、光学	物理科学学院	
	专业基础必修课	C18000109012	固体物理	4	64	64										✓					考试	闭卷	量子力学、原子物理	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080705003	激光原理	4	64	64										✓					考试	闭卷	物理光学、应用光学、量子力学	物理科学学院	
	专业核心必修课	4421000109018	光电检测技术	3	48	48										✓					考试	闭卷	物理光学、数电、模电	物理科学学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业核心必修课	C18080705006	现代光学实验（上）	1	32		32									✓					考查	开卷	物理光学、应用光学	物理科学学院	
	专业核心必修课	4421070202002	信息光学	3	48	48											✓				考试	闭卷	物理光学	物理科学学院	
	专业核心必修课	C18080705007	现代光学实验（下）	1	32		32										✓				考查	开卷	物理光学、应用光学	物理科学学院	
	集中实践环节	4421080705003	应用光学课程设计	1	2周			2周							✓						考查	开卷	物理光学、应用光学	物理科学学院	
	集中实践环节	4421080705004	激光原理课程设计	1	2周			2周										✓			考查	开卷	物理光学、应用光学、激光原理	物理科学学院	
	集中实践环节	C05080004003	现代机械制造实训	1	1周			1周						✓							考查	开卷	工程图学	机电工程学院	
	集中实践环节	C06080004043	大学生电子设计竞赛培训课程	2	32	32						✓									考查	开卷	电路原理、模电	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	4421000109013	专业实习	1	1周			1周							✓						考查	开卷	光电类专业课	物理科学学院	
	集中实践环节	C18080705008	毕业论文	10	10周			10周												✓	考查	开卷	修满必修课学分	物理科学学院	
	专业基础、核心课与集中实践环节小计			74	1072+16周	848	224	16周																	
多元/实践课	专业选修课	4421000109015	专业引导课	1	16	16						✓									考查	开卷	物理类平台课程	物理科学学院	新开课
	专业选修课	4451000215001	工程图学IV	3	48	48				✓											考查	闭卷	无	机电工程学院	
	专业选修课	C18000109019	科研论文写作与知识产权概论(双语)	2	32	32									✓						考查	开卷	无	物理科学学院	研讨课双语课
	专业选修课	4421080705005	信号与系统	3	48	48										✓					考查	闭卷	电路原理、模电、数电	物理科学学院	学时调整
	专业选修课	C18080704010	信号与系统实验	0.5	16		16									✓					考查	开卷	电路原理、模电、数电	物理科学学院	
	专业选修课	C18080705012	光纤通信	3	48	48											✓				考查	闭卷	物理光学、应用光学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080705011	光波导理论	3	48	48											✓				考查	闭卷	物理光学、电动力学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080705014	激光技术	3	48	48													✓		考查	闭卷	物理光学、应用光学、激光原理	物理科学学院	
	专业选修课	4421080705006	专业英语	3	48	48											✓				考查	闭卷	光学类专业课	物理科学学院	研讨课双语课

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	4421080705007	半导体光电子学	3	48	48											√				考查	闭卷	光电子技术与应用	物理科学学院	
	专业选修课	4421080705008	光电子技术与应用	3	48	48										√					考查	闭卷	物理光学、光电检测技术	物理科学学院	
	专业选修课	C18080705015	激光光谱学及应用	3	48	48													√		考查	闭卷	激光原理、原子物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001010	动力电池及应用技术	3	48	48													√		考查	闭卷	固体物理、材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	4421080001002	可再生能源及其发电技术	3	48	48													√		考查	闭卷	材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C04120200026	项目管理II	3	48	48										√					考查	闭卷	无	商学院	
	专业选修课	C04120000004	会计学	3	48	48							√								考查	闭卷	无	商学院	
	专业选修课	C18080503002	光伏原理与应用技术	4	64	64								√							考查	闭卷	固体物理、物理光学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080503005	固体发光	3	48	48										√					考查	闭卷	固体物理、物理光学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080705013	LED照明工程	2	32	32											√				考查	闭卷	固体物理、物理光学、原子物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18080503011	显示科学与技术	2	32	32											√				考查	闭卷	固体物理、物理光学、原子物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001004	功能晶体生长技术与应用	3	48	48										√					考查	闭卷	固体物理、物理光学、原子物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001005	薄膜物理与技术	3	48	48										√					考查	闭卷	固体物理、物理光学、原子物理	物理科学学院	
	专业选修课	C18070202006	原子物理学	2	32	32							√								考查	闭卷	电磁学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001006	X射线衍射与电子显微分析	3	48	48											√				考查	闭卷	材料科学基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001015	Matlab语言与应用	2	32	32					√										考查	闭卷	无	物理科学学院	
	专业选修课	4421000109016	微机原理与接口技术	3	48	48								√							考查	闭卷	数字电路	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001002	微机原理与接口技术实验	0.5	16		16														考查	开卷	微机原理与接口技术	物理科学学院	
	专业选修课	C18080402020	传感器原理及应用I	3.5	64	48	16										√				考查	闭卷	电路原理、模电、数电	物理科学学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C18070200008	C语言程序设计	3.5	64	48	16									√					考查	闭卷	计算机科学与基础	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200005	经典物理（力学）	2	32	32												√			考查	开卷	力学	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200006	经典物理（电磁学）	2	32	32												√			考查	开卷	电磁学	物理科学学院	
	专业选修课	C18070200007	经典物理（光学）	2	32	32												√			考查	开卷	光学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001012	现代物理（量子力学）	2	32	32												√			考查	开卷	量子力学	物理科学学院	
	专业选修课	C18080001013	现代物理（固体物理）	2	32	32												√			考查	开卷	固体物理	物理科学学院	
	专业选修课	C07000103004	C++程序设计	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C07000103005	Visual Basic程序设计	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	C07000103006	Visual Foxpro程序设计	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103001	Java程序设计	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103002	程序设计基础	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103003	计算机网络及应用	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103004	Access数据库技术与应用	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机基础	计算机科学技术学院	
	专业选修课	4491000103005	动态网页设计基础	3	64	32	32				√										考试	闭卷	计算机基础	计算机科学技术学院	
	创新实践	4421000109014	社会实践	1				4周																至少4周，分散进行	
	专业选修课小计（开设学时学分）（至少修读28.5学分）			112	1936	1456	320	4周																	
毕业最低学分				170																					